

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-256109

(P2000-256109A)

(43) 公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
A 0 1 N 43/40	1 0 2	A 0 1 N 43/40	1 0 2 4 H 0 1 1
33/18		33/18	B
35/06		35/06	
37/22		37/22	
37/24	1 0 1	37/24	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-62280

(22) 出願日 平成11年3月9日 (1999.3.9)

(71) 出願人 594171263

ローヌ・プーラン油化アグロ株式会社

東京都港区六本木1丁目9番9号 六本木

ファーストビル

(72) 発明者 池田 芳

茨城県稲敷郡阿見町中央8-3-1 ロー

ヌ・プーラン油化アグロ株式会社阿見研究

所内

(74) 代理人 100062007

弁理士 川口 義雄 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水田雑草の防除方法

(57) 【要約】

【課題】 水田において、耕起前に施用する非選択性茎葉処理型除草剤の殺草効果を増強し及び／又は殺草速度を向上させ、並びに、水稻の播種／移植前に施用される土壌処理剤の河川への流亡等の環境汚染の問題を回避し且つ安定した除草効果を達成し得る、新規な水田雑草防除方法及び水田雑草防除用除草剤組成物を提供する。

【解決手段】 (1) 非選択性茎葉処理型除草剤 (A) と水稻用土壌処理型除草剤 (B) を (A) : (B) = 1 : 0.001 ~ 10 の重量比にて含有することを特徴とする水田雑草防除用除草剤組成物、及び、(2) 当該除草剤組成物を入水前の水田に一回のみ散布処理することを特徴とする水田雑草防除方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記A化合物群：

〔A化合物群〕

A-1： 7-オキサビシクロ[2,2,1]ヘプタン-2,3-ジカルボン酸

A-2： 塩化 1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジウム

A-3： 1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジウム メチル硫酸塩

A-4： 臭化 1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジウム

A-5： 4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]DL-ホモアラニン

A-6： N-(ホスホノメチル)グリシン イソプロピルアンモニウム

A-7： N-(ホスホノメチル)グリシン トリメシウム

A-8： 4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-L-ホモアラニン-L-アラニン-L-アラニン ナトリウム塩から選択される1種以上の非選択性茎葉処理型除草剤と下記B化合物群：

〔B化合物群〕

B-1： 5-tert-ブチル-3-(2,4-ジクロロ-5-イソプロポキシフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール-2-(3H)-オン

B-2： 5-tert-ブチル-3-(2,4-ジクロロ-5-プロパルギルオキシフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール-2-(3H)-オン

B-3： メチル 5-(2,4-ジクロロフェノキシ)-2-ニトロベンゾエート

B-4： N,N-ジエチル-3-メチルスルホニル-1H-1,2,4-トリアゾール-1-カルボキサミド

B-5： 2-[2-(3-クロロフェニル)-2,3-エポキシプロピル]-2-エチルインダン

B-6： S-エチルアゼピン-1-カルボチオエート

B-7： S-4-クロロベンジル ジエチルチオカルバメート

B-8： 0-3-tert-ブチルフェニル 6-メトキシ-2-ピリジル(メチル)チオカルバメート

B-9： S-ベンジル 1,2-ジメチルプロピル(エチル)チオカルバメート

B-10： S-4-クロロ-N-イソプロピルカルバノイルメチル 0,0-ジメチル ホスフォロジチオエート

B-11： 0-エチル 0-6-ニトロ-m-トリル sec-ブチルホスフォアミドチオエート

B-12： 2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(2-プロポキシエチル)アセトアニリド

B-13： 2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(n-ブトキシメチル)アセトアニリド

B-14： 2',3'-ジクロロ-4-エトキシメトキシベンズアニリド

B-15： 2-(1,3-ベンゾチアゾール-2-イルオキシ)-N-メチルアセトアニリド

B-16： 4-(2-クロロフェニル)-N-シクロヘキシル

4,5-ジヒドロ-N-エチル-5-オキソ-1H-テトラゾール-1-カルボキシミド

B-17： 3-[1-(3,5-ジクロロフェニル)-1-メチルエチル]-2,3-ジヒドロ-6-メチル-5-フェニル-4H-1,3-オキサジノン-4-オン

B-18： N-(1-エチルプロピル)-2,6-ジニトロ-3,4-キシリジン

B-19： 4-(2,4-ジクロロベンゾキシル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルトルエン-4-スルホン酸

B-20： 2-[4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]アセトフェノン

B-21： 2-[4-(2,4-ジクロロ-m-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ-4'-メチルアセトフェノン

B-22： 3-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)-1-[(2-メトキシカルボニルベンジル)スルフォニル]ウレア

B-23： N-(2-クロロイミダゾ[1,2-a]ピリジン-3-イルスルホニル)-N'-(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジル)ウレア

B-24： エチル 5-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-1-メチルピラゾール-4-カルボン酸

B-25： S-2-ベンゼンスルホンアミドエチル 0,0-ジイソプロピル ホスフォロジチオエート

B-26： (RS)-2-(2,4-ジクロロ-3-メチルフェノキシ)プロピオンアニリド

B-27： [3-(2-クロロ-4-メチルフェニルベンゾイル)-4-フェニルチオ]ビシクロ[3,2,1]オクト-3-エン-2-オン

B-28： [2-クロロ-N-(3-メトキシ-2-テニル)-2',6'-ジメチルアセトアニリド

から選択される1種以上の水稻用土壌処理型除草剤を重量部当たり(A):(B)=1:0.001~10の割合で含有する除草剤組成物。

【請求項2】 下記A化合物群：

〔A化合物群〕

A-1： 7-オキサビシクロ[2,2,1]ヘプタン-2,3-ジカルボン酸

A-2： 塩化 1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジウム

A-3： 1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジウム メチル硫酸塩

A-4： 臭化 1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジウム

A-5： 4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]DL-ホモアラニン

A-6： N-(ホスホノメチル)グリシン イソプロピルアンモニウム

A-7： N-(ホスホノメチル)グリシン トリメシウム

A-8： 4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-L-ホモアラニン-L-アラニン-L-アラニン ナトリウム塩

から選択される1種以上の非選択性茎葉処理型除草剤と下記B化合物群:

[B化合物群]

- B-1: 5-tert-ブチル-3-(2,4-ジクロロ-5-イソプロポキシフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール-2-(3H)-オン
 B-2: 5-tert-ブチル-3-(2,4-ジクロロ-5-プロパルギルオキシフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール-2-(3H)-オン
 B-3: メチル 5-(2,4-ジクロロフェノキシ)-2-ニトロベンゾエート
 B-4: N,N-ジエチル-3-メチルスルホニル-1H-1,2,4-トリアゾール-1-カルボキサミド
 B-5: 2-[2-(3-クロロフェニル)-2,3-エポキシプロピル]-2-エチルインダン
 B-6: S-エチルアゼピン-1-カルボチオエート
 B-7: S-4-クロロベンジル ジエチルチオカルバメート
 B-8: 0-3-tert-ブチルフェニル 6-メトキシ-2-ピリジル(メチル)チオカルバメート
 B-9: S-ベンジル 1,2-ジメチルプロピル(エチル)チオカルバメート
 B-10: S-4-クロロ-N-イソプロピルカルバノイルメチル 0,0-ジメチル ホスフォロジチオエート
 B-11: 0-エチル 0-6-ニトロ-m-トリル sec-ブチルホスフォアミドチオエート
 B-12: 2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(2-プロポキシエチル)アセトアニリド
 B-13: 2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(n-ブトキシメチル)アセトアニリド
 B-14: 2',3'-ジクロロ-4-エトキシメトキシベンズアニリド
 B-15: 2-(1,3-ベンゾチアゾール-2-イルオキシ)-N-メチルアセトアニリド
 B-16: 4-(2-クロロフェニル)-N-シクロヘキシル-4,5-ジヒドロ-N-エチル-5-オキソ-1H-テトラゾール-1-カルボキサミド
 B-17: 3-[1-(3,5-ジクロロフェニル)-1-メチルエチル]-2,3-ジヒドロ-6-メチル-5-フェニル-4H-1,3-オキサジノン-4-オン
 B-18: N-(1-エチルプロピル)-2,6-ジニトロ-3,4-キシリジン
 B-19: 4-(2,4-ジクロロベンゾキシル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルトルエン-4-スルホン酸
 B-20: 2-[4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]アセトフェノン
 B-21: 2-[4-(2,4-ジクロロ-m-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ-4'-メチルアセトフェノン
 B-22: 3-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)-1-[(2-メトキシカルボニルベンジル)スルフォニル]ウレ

ア

- B-23: N-(2-クロロイミダゾ[1,2-a]ピリジン-3-イルスルホニル)-N'-(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジル)ウレア
 B-24: エチル 5-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-1-メチルピラゾール-4-カルボン酸
 B-25: S-2-ベンゼンスルホンアミドエチル 0,0-ジイソプロピル ホスフォロジチオエート
 B-26: (RS)-2-(2,4-ジクロロ-3-メチルフェノキシ)プロピオンアニリド
 B-27: [3-(2-クロロ-4-メチルフェニルベンゾイル)-4-フェニルチオ]ビシクロ[3,2,1]オクト-3-エン-2-オン
 B-28: [2-クロロ-N-(3-メトキシ-2-テニル)-2',6'-ジメチルアセトアニリド

から選択される1種以上の水稻用土壌処理型除草剤を重量部当たり(A):(B)=1:0.001~10の割合で含有する除草剤組成物を入水前の水田に1回散布することで、入水前に既に発生している雑草と入水後湛水下に発生する雑草を同時防除することを特徴とする水田雑草防除方法。

【請求項3】 非選択性茎葉処理型除草剤がA-1、A-5~8から選択されることを特徴とする、請求項2記載の水田雑草防除方法。

【請求項4】 非選択性茎葉処理型除草剤がA-1であることを特徴とする、請求項2記載の水田雑草防除方法。

【請求項5】 非選択性茎葉処理型除草剤がA-5であることを特徴とする、請求項2記載の水田雑草防除方法。

【請求項6】 非選択性茎葉処理型除草剤がA-6であることを特徴とする、請求項2記載の水田雑草防除方法。

【請求項7】 非選択性茎葉処理型除草剤がA-7であることを特徴とする、請求項2記載の水田雑草防除方法。

【請求項8】 非選択性茎葉処理型除草剤がA-8であることを特徴とする、請求項2記載の水田雑草防除方法。

【請求項9】 非選択性茎葉処理型除草剤がA-5、A-6、A-7のいずれか1種であり、且つ、水稻用土壌処理型除草剤がB-1、B-4、B-5、B-9、B-10、B-11、B-12、B-13、B-15、B-16、B-17、B-18、B-21、B-22、B-23、B-24、B-25、B-27のいずれか1種又は2種であることを特徴とする、請求項2記載の水田雑草防除方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定の非選択性茎葉処理型除草剤と特定の水稻用土壌処理型除草剤とを組合せて含有する除草剤組成物、及び、前記除草剤組成物を入水前の水田に散布して、入水前に既に生育している雑草と入水して湛水後に発生してくる雑草の両方を一度に一回の散布処理によって除草することを特徴とする水田雑草の除草方法を提供するものである。

【0002】更に詳しくは、本発明は、主として植物の茎葉部に処理して殆ど全ての植物種に対して全般的に殺草力を示す特定の非選択性茎葉処理型除草剤と、主として土壌に施用して有効成分が出芽前の雑草の茎葉部及び根部や出芽後の雑草の根部から吸収されることで殺草力を示す特定の水稻用土壌処理型除草剤を混合し、耕起前の水田に一度に一回施用して、耕起前に既に生育している冬雑草、例えばスズメノテッポウ、スズメノカタビラ、カズノコグサ、ハコベ、ミミナグサ及びレンゲ等と、入水して代かきしたのち湛水下水田に発生してくる雑草、例えばノビエ、コナギ、アゼナ、ミゾハコベ、キカシグサ、タマガヤツリ、ホタルイ及びマツバイ等の、入水前及び入水後の雑草の両方に同時に効果を発揮する除草剤組成物と省力的な除草方法に関する。

【0003】

【従来の技術】水田の除草方法として、不耕起栽培の場合には、イネの播種及び移植を容易にするためと同時にイネの生育を助けるため、一般に播種又は移植前に非選択性茎葉処理型除草剤を散布して、レンゲ、スズメノテッポウ、スズメノカタビラ、カズノコグサ等の冬雑草を防除している。しかし、散布後の日数不足及び／又は天候不順等により、充分な枯殺効果が得られない場合もある。

【0004】耕起栽培の場合は、不耕起栽培と異なり冬雑草の多くは一般に耕起により土中にすき込まれるが、充分な耕起や代かきがなされなかった場合には、土中に完全にすき込まれなかった冬雑草が活着してイネ苗との肥料の競合を生ずることがある。そのため非選択性茎葉処理型除草剤を耕起前（入水前）に散布して冬雑草を枯殺してからすき込むことも行われているが、散布後の日数不足や天候不順等により非選択性茎葉処理型除草剤の殺草効果が不十分で完全に枯殺し得ない場合には、残った冬雑草が耕耘機のロータリーに絡まったり、活着してイネ苗と肥料の競合を起こすこともある。

【0005】一方、入水後の除草方法に関しては、近年の一発剤の普及に伴って除草剤の使用回数は少なくなったものの、以前より行われていた初期剤と中期剤との体系処理に比較して除草効果の残効期間が短くなったため、特に北海道、東北、北陸又は暖地の山間地帯等では、ノビエ、チョウジタデ、タカサブロウ、ヒメミソハギ等の大型雑草の後次発生が問題となっている。従って、これらの地域では、一発剤の前に田植え前処理剤又は田植え前後処理剤等の初期剤を使用するといった除草

方法や従来の体系処理方法がとられている。

【0006】このような初期剤はイネの生育初期に使用されるため、イネに対して、例えば活着遅延、生育抑制及び／又は分げつ抑制等の薬害を引き起こすことがある。特に田植え前に使用する薬剤の場合は、散布後から田植え前落水までの期間が短いため、上記薬害の問題に加えて、土壌中に薬剤が十分に吸着されないことによる効果不足や、薬剤の河川への流亡といった環境汚染等に関する問題を引き起こす恐れも有る。従来から、入水前の冬雑草を対象とした非選択性茎葉処理型除草剤の殺草効果の増強及び／又は殺草速度の向上を目的として、非選択性茎葉処理型除草剤に他の除草剤を混合施用することは種々検討されているが、入水前に既に生育している冬雑草から入水後に発生する雑草にいたる幅広い雑草種を1回の散布で確実に防除することを可能にする、本発明の除草方法に関する報告は全くなされていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記の様に、農作業の都合や天候等によって非選択性茎葉処理型除草剤が充分な効果を示さない場合があることから、非選択性茎葉処理型除草剤の殺草効果の増強及び／又は殺草速度の向上が望まれている。更に、土壌処理剤処理後の田植え前後の水管理に起因する土壌処理剤の河川への流亡は環境保全上好ましくないため、土壌処理型除草剤の土壌への吸着を強固にして、土壌処理剤の効力を安定化させると共に環境汚染を防止することが望まれている。

【0008】

【課題を解決するための手段】このような背景をもとに本発明者等は、(イ)非選択性茎葉処理型除草剤の効果の完成を速め、確実な殺草効果を発揮させること、及び(ロ)田植え前後に使用される土壌処理型除草剤の土壌吸着を高めることで除草効果を安定させると共に河川への流亡を防止すること、という両方の目的を同時に解決するため鋭意検討した結果、非選択性茎葉処理型除草剤と水稻用土壌処理型除草剤を混合して組成物とし、得られた組成物を当該非選択性茎葉処理型除草剤の散布時期（入水前）に一回のみ散布処理することで、散布時に既に生育している雑草と入水後湛水下に発生してくる雑草の両方を同時に防除し得ることを見出し、本発明を完成した。本発明は、特に従来の田植え前（混和）処理剤の河川への流亡という環境汚染を防止するとともに、従来二度に分けて行われていた薬剤散布を改善して、一回のみの散布処理で冬雑草と湛水下水田に発生する雑草を同時に防除し得るという省力的な除草方法を提供するものである。

【0009】即ち、本発明は、(1)非選択性茎葉処理型除草剤(A)と水稻用土壌処理型除草剤(B)を(A):(B)=1:0.001~10の重量比にて含有することを特徴とする水田雑草防除用除草剤組成物、及び、(2)非選択性茎葉処理型除草剤(A)と水稻用

土壌処理型除草剤 (B) を (A) : (B) = 1 : 0.001 ~ 10 の重量比にて入水前の水田に混合施用することで、入水前に既に生育している雑草と入水後湛水下に発生してくる雑草を一回のみの散布処理で同時防除することを特徴とする水田雑草防除方法である。

【0010】本発明の水田雑草防除用除草剤組成物には、除草剤活性成分を比較的高濃度で含有する濃縮形態組成物と希釈液（好ましくは、水）を含有する希釈形態組成物のいずれも包含される。

【0011】本発明で使用する非選択性茎葉処理型除草剤A群としては下記のものがあげられるがこれらのものに限定されるものではない。

【0012】A群（非選択性茎葉処理型除草剤）

A-1: 7-オキサビシクロ[2,2,1]ヘプタン-2,3-ジカルボン酸[一般名: エンドタール] [CAS RN 145-73-3]

A-2: 塩化 1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジウム [一般名: パラコート] [CAS RN 191042-5]

A-3: 1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジウム メチル硫酸塩[一般名: パラコート] [CAS RN 4685-14-7]

A-4: 臭化 1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジウム [一般名: ジクワット] [CAS RN 85-00-7]

A-5: 4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]DL-ホモアラニン[一般名: グルホシネート] [CAS RN 53369-07-6]

A-6: N-(ホスホノメチル)グリシン イソプロピルアンモニウム[一般名: グリホサート] [CAS RN 38641-94-0]

A-7: N-(ホスホノメチル)グリシン トリメシウム [一般名: スルホサート] [CAS RN 81591-81-3]

A-8: 4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]-L-ホモアラニル-L-アラニル-L-アラニン ナトリウム塩[一般名: ビアラホス] [CAS RN 71048-99-2]

また、もう一方の土壌処理型除草剤B群としては下記のものがあげられるがこれらのものに限定されるものではない。

【0013】B群（水稲用土壌処理型除草剤）

B-1: 5-tert-ブチル-3-(2,4-ジクロロ-5-イソプロポキシフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール-2-(3H)-オン [一般名: オキサジアゾン] [CAS RN 19666-30-9]

B-2: 5-tert-ブチル-3-(2,4-ジクロロ-5-プロパルギルオキシフェニル)-1,3,4-オキサジアゾール-2-(3H)-オン [一般名: オキサジアルギル] [CAS RN 39807-15-3]

B-3: メチル 5-(2,4-ジクロロフェノキシ)-2-ニトロベンゾエート [一般名: ビフェノックス] [CAS RN 42576-02-3]

B-4: N,N-ジエチル-3-メシチルスルホニル-1H-1,

2,4-トリアゾール-1-カルボキサミド [一般名: カフェンストロール] [CAS RN 125306-83-4]

B-5: 2-[2-(3-クロロフェニル)-2,3-エポキシプロピル]-2-エチルインダン [一般名: インダノファン] [CAS RN 133220-30-1]

B-6: S-エチルアゼビン-1-カルボチオエート [一般名: モリネート] [CAS RN 2212-67-1]

B-7: S-4-クロロベンジル ジエチルチオカルバメート [一般名: チオベンカルブ] [CAS RN 28249-77-6]

B-8: 0-3-tert-ブチルフェニル 6-メトキシ-2-ピリジル(メチル)チオカルバメート [一般名: ピリブチカルブ] [CAS RN 88678-67-5]

B-9: S-ベンジル 1,2-ジメチルプロピル(エチル)チオカルバメート [一般名: エスプロカルブ] [CAS RN 85785-20-2]

B-10: S-4-クロロ-N-イソプロピルカルバノイルメチル 0,0-ジメチルホスフォロジチオエート [一般名: アニクロホス] [CAS RN 64249-01-0]

B-11: 0-エチル 0-6-ニトロ-m-トリル sec-ブチルホスフォアミドチオエート [一般名: ブタミホス] [CAS RN 36335-67-8]

B-12: 2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(2-プロポキシエチル)アセトアニリド [一般名: プレチラクロー] [CAS RN 51218-49-6]

B-13: 2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(n-ブトキシメチル)アセトアニリド [一般名: ブタクロー] [CAS RN 23184-66-9]

B-14: 2',3'-ジクロロ-4-エトキシメトキシベンズアニリド [一般名: エトベンザミド] [CAS RN 79540-50-4]

B-15: 2-(1,3-ベンゾチアゾール-2-イルオキシ)-N-メチルアセトアニリド [一般名: メフェナセット] [CAS RN 73250-68-7]

B-16: 4-(2-クロロフェニル)-N-シクロヘキシル-4,5-ジヒドロ-N-エチル-5-オキソ-1H-テトラゾール-1-カルボキサミド [試験コード: NBA-061] [CAS RN]

B-17: 3-[1-(3,5-ジクロロフェニル)-1-メチルエチル]-2,3-ジヒドロ-6-メチル-5-フェニル-4H-1,3-オキサジノン-4-オン [試験コード: MY-100] [CAS RN 153197-14-9]

B-18: N-(1-エチルプロピル)-2,6-ジニトロ-3,4-キシリジン [一般名: ペンデメタリン] [CAS RN 40487-42-1]

B-19: 4-(2,4-ジクロロベンゾキシル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルトルエン-4-スルホン酸 [一般名: ピラゾレート] [CAS RN 58011-68-0]

B-20: 2-[4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]アセトフェノン [一般

名：ピラゾキシフェン〕〔CAS RN 71561-11-0〕

B-21： 2-[4-(2,4-ジクロロ-*m*-トルオイル)-1,3-ジメチル-ピラゾール-5-イルオキシ-4'-メチルアセトフェノン〔一般名：ベンゾフェナップ〕〔CAS RN 82692-44-2〕

B-22： 3-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)-1-[(2-メトキシカルボニルベンジル)スルフォニル]ウレア〔一般名：ペンスルフロソ-メチル〕〔CAS RN 83055-99-6〕

B-23： N-(2-クロロイミダゾ〔1,2-a〕ピリジン-3-イルスルホニル)-N'-(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジル)ウレア〔一般名：イマゾスルフロソ〕〔CAS RN 122548-33-8〕

B-24： エチル 5-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-1-メチルピラゾール-4-カルボン酸〔一般名：ピラゾスルフロソ エチル〕〔CAS RN 93697-74-6〕

B-25： S-2-ベンゼンスルホンアミドエチル 0,0-ジイソプロピルホスフォロジチオエート〔一般名：ペンスリド〕〔CAS RN 741-58-2〕

B-26： (RS)-2-(2,4-ジクロロ-3-メチルフェノキシ)プロピオンアニリド〔一般名：クロメプロップ〕〔CAS RN 84496-56-0〕

B-27： [3-(2-クロロ-4-メチルフェニルベンゾイル)-4-フェニルチオ]ピシクロ〔3,2,1〕オクト-3-エン-2-オン〔試験コード：SB-500〕〔CAS RN 〕

B-28： [2-クロロ-N-(3-メトキシ-2-テニル)-2',6'-ジメチルアセトアニリド〔一般名：テニルクロール〕〔CAS RN 96491-05-9〕。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明は水田雑草防除用除草剤組成物及び水田雑草防除方法からなるものであるが、本発明において使用する場合、非選択性茎葉処理型除草剤は、上記A群のA-1、A-5～8から選択されるのが好ましい。

【0015】本発明において使用する場合、水稻用土壌処理型除草剤は、上記B群のB-1、B-4、B-5、B-9、B-10、B-11、B-12、B-13、B-15、B-16、B-17、B-18、B-21、B-22、B-23、B-24、B-25、B-27から選択される1種又は2種であることが好ましい。

【0016】本発明において使用する場合、好ましくは、非選択性茎葉処理型除草剤が上記A群のA-5、A-6、A-7のいずれか1種であり、且つ、水稻用土壌処理型除草剤が上記B群のB-1、B-4、B-5、B-9、B-10、B-11、B-12、B-13、B-15、B-16、B-17、B-18、B-21、B-22、B-23、B-24、B-25、B-27のいずれか1種又は2種である。

【0017】本発明における非選択性茎葉処理型除草剤

と水稻用土壌処理型除草剤との配合割合は厳密に制限されるものではなく、最終の除草剤の製剤形態、適用地域、適用対象雑草、適用雑草の生育ステージによって変えることができるが、一般的には非選択性茎葉処理型除草剤1重量部当たり水稻用土壌処理型除草剤0.001～10重量部を使用する。好ましくは、非選択性茎葉処理型除草剤1重量部当たり水稻用土壌処理型除草剤0.01～1重量部の割合で配合するのが適当である。また、本発明においては、非選択性茎葉処理型除草剤(A群)と水稻用土壌処理型除草剤(B群)とをそれぞれ1種類ずつ組み合わせて使用するのが一般的であるが、A群内の2種とB群内の1種との組み合わせ、又はA群内の1種とB群内の2種との組み合わせといった3種類の有効成分の組合せ、又はA群の2種以上とB群の2種以上とを組合せた4種類以上の有効成分の組み合わせも可能である。

【0018】本発明の組成物を除草剤として実際に用いる場合、上記有効成分をそれ自体既知の固体ないし液体の担体若しくは希釈剤、界面活性剤その他の製剤用補助剤と、それ自体既知の方法で混合して、通常農薬として用いられる製剤形態、例えば粉剤、粒剤、乳剤、水和剤、ドライフロアブル剤、顆粒水和剤、マイクロエマルジョン、フロアブル剤等に調製することができる。前記各種製剤は、好ましくは水等に希釈して使用する形態が望ましい。

【0019】除草剤の製剤に際して用い得る固体担体としては、カオリナイト群、モンモリロナイト群、イライト群あるいはボリグロスカイト群などで代表されるクレー群、詳しくはパイロフィライト、アタパルジャイト、セピオライト、カオリナイト、ベントナイト、サボナイト、バーミキュライト、雲母等やタルク及び石こう、炭酸カルシウム、ドロマイト、けいそう土、方解石、マグネシウム石灰、りん灰石、ゼオライト、無水ケイ酸、合成ケイ酸カルシウム等の無機物質；大豆粉、タバコ粉、クルミ粉、小麦粉、木粉、でんぷん、結晶セルロース等の植物性有機物質；クマロン樹脂、石油樹脂、アルキッド樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリアルキレングリコール、ケトン樹脂、エステルガム、コーバルガム、ダンマルガム等の合成又は天然の高分子化合物；カルナバロウ、蜜ロウ等のワックス類あるいは尿素などが例示できる。

【0020】適当な液体担体としては、例えば、クロシン、鉱油、スピンドル油、ホワイトオイル等のパラフィン系若しくはナフテン系炭化水素；キシレン、エチルベンゼン、クメン、メチルナフタリン等の芳香族炭化水素；トリクロルエチレン、モノクロルベンゼン、*o*-クロルトルエン等の塩素化炭化水素；ジオキサン、テトラヒドロフランのようなエーテル類；メチルエチルケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン、アセトフェノン、イソホロン等のケトン類；酢酸エチル、酢酸アミル、エチレングリコールアセテート、ジエチレングリ

コールアセテート、マレイン酸ジブチル、コハク酸ジエチル等のエステル類；*n*-ヘキサノール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール等のアルコール類；エチレングリコールエチルエーテル、エチレングリコールフェニルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエーテル等のエーテルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド等の極性溶媒あるいは水等が挙げられる。

【0021】上記成分の他に、有効成分及び製剤の性状、例えば乳化性、分散性、湿潤性、拡張性、結合性、崩壊性、安定性、流動性、防錆等を改善する目的で、界面活性剤その他の補助剤を使用することもできる。界面活性剤としては、非イオン性、陰イオン性、陽イオン性及び両性イオン性のいずれの化合物をも使用し得るが、通常は非イオン性及び／又は陰イオン性の化合物を使用する。適当な非イオン性界面活性剤としては、例えばラウリルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール等の高級アルコールにエチレンオキシドを重合付加させた化合物；イソオクチルフェノール、ノニルフェノール等のアルキルフェノールにエチレンオキシドを重合付加させた化合物；ブチルナフトール、オクチルナフトール等のアルキルナフトールにエチレンオキシドを重合付加させた化合物；パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸等の高級脂肪酸にエチレンオキシドを重合付加させた化合物；ドデシルアミン、ステアリン酸アミド等のアミンにエチレンオキシドを重合付加させた化合物；ソルビタン等の多価アルコールの高級脂肪酸エステル及びそれにエチレンオキシドを重合付加させた化合物；エチレンオキシドとプロピレンオキシドをブロック重合付加させた化合物等があげられる。適当な陰イオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、オレインアルコール硫酸エステルアミン塩等のアルキル硫酸エステル塩；スルホコハク酸ジオクチルエステルナトリウム、2-エチルヘキセンスルホン酸ナトリウム等のアルキルスルホン酸塩；イソプロピルナフタレンスルホン酸ナトリウム、メチレンビスナフタレンスルホン酸ナトリウム、リグニンスルホン酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等のアリールスルホン酸塩などあげられる。さらに本発明の組成物には製剤の性能を改善し、除草効果を高める目的で、カゼイン、

実施例1（フロアブル剤）

化合物A-5	20重量%
化合物B-16	1重量%
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル	2重量%
ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム	2重量%
ゼンサンガム	0.2重量%
水	74.8重量%

以上を湿式ボールミルにて湿式粉碎してフロアブル剤を得た。同様な方法により、化合物A-5と化合物B群の

ゼラチン、アルブミン、ニカワ、リグニンスルホン酸塩、アルギン酸塩、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルアルドール、ポリビニルピロリドン、ポリサッカライド等の高分子化合物や他の補助剤を併用することもできる。

【0022】本発明の水田雑草防除用除草剤組成物の施用適量は、気象条件、土壌条件、薬剤の製剤形態、対象雑草とその生育ステージ、及び施用方法等により変動するので一概には規定できないが、通常は、有効成分の合計量で1ヘクタール当たり0.01～1000kgの範囲が適当であり、好ましくは1ヘクタール当たり1～100kgの量で施用する。更に、本発明の水田雑草防除方法において、本発明組成物に他の各種殺虫剤、殺菌剤、植物生長調節剤及び／又は肥料等を適宜配合することによりなお一層の省力化を達成することができる。また、本発明の水田雑草防除方法では、非選択性茎葉処理型除草剤（A）と水稲用土壌処理型除草剤（B）を重量比で（A）：（B）＝1：0.001～10の範囲で含有する本発明組成物を使用するか、又は、処理に先立ち、非選択性茎葉処理型除草剤（A）と水稲用土壌処理型除草剤（B）を重量比で（A）：（B）＝1：0.001～10の範囲で混合して使用することもできる。

【0023】本発明の水田雑草防除方法における除草剤の施用時期は、一般には、入水／耕起前の4～40日の間が適当であるが、入水／耕起前の7～21日の間に施用するのが好ましい。本発明の除草方法においては従来の除草方法に比較して非選択性茎葉処理型除草剤の殺草速度及び殺草力が改善されているので、入水／耕起の7日前に処理すれば非選択性茎葉処理型除草剤の効果が十分に完成し得る。また、本発明の除草方法における土壌処理剤は、散布後入水／耕起前に発生する雑草をも防除し得るが、本発明の目的とする入水後湛水下で発生する雑草に対して高い効果を示し、田植え／播種後14～30日までの長期にわたり雑草を防除することができる。

【0024】以下に、実施例をあげて、本発明の実施態様を具体的に説明するが、本発明はそれらに限定されるものではない。

【0025】

【実施例】

B-2、B-17、B-22及び／又はB-23との混合組成物（フロアブル）を得ることができる。

【0026】

実施例2 (乳剤)

化合物A-1	30重量%
化合物B-10	6重量%
ポリオキシエチレンステリルフェニルエーテル	3重量%
ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム	3重量%
キシレン+シクロヘキサン (1:2) 混合物	58重量%

以上を均一溶解し乳剤を得た。同様な方法により、化合物A-1と化合物B群のB-1、B-4、B-5、B-10、B-12、B-13、B-25及び/又はB-2

8との混合組成物 (乳剤) を得ることができる。

【0027】

実施例3 (水和剤)

化合物A-8	30重量%
化合物B-8	10重量%
リグニンスルホン酸ナトリウム	3重量%
ジアルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム	3重量%
カオリン	54重量%

以上を混合粉碎して水和剤を得た。同様な方法により、化合物A-8と化合物B群のB-3、B-6、B-7、B-8、B-9、B-14、B-19、B-20及び/又はB-21との混合組成物 (水和剤) を得ることができる。

【0028】上記実施例で具体的に記載された有効成分以外のA群化合物とB群化合物の組合せに関しても、上記実施例と同様な方法によって本発明組成物を調製することができる。

【0029】次に、試験例をあげて本発明の効果を具体的に説明する。

【0030】試験例1 (処理時期が入水7日前の場合)
1/5000アールのワグネルポットに水田土壌を充填し、スズメノテッポウ、スズメノカタビラ及びミミナグサの種子を播種後、覆土した。その後、30日間温室内にて育成し、スズメノテッポウの草丈が10~15cmに達したとき、実施例3に準拠して調製した水和剤を所定施用量と成るように水で希釈して、上記雑草及び土壌表面に全面散布処理した。薬剤散布後7日目に、処理した雑草を土壌と混合攪拌して土中に埋没させた後入水して、代かきと同時にノビエ、コナギ及びホタルイの種子を混入した。その後、温室にポットを静置し、湛水深を3cmに保持した。それから4日後、2葉期のイネを3本を1株として3株移植した後、更にポットを温室内に

静置し、適宜に灌水して植物を育成した。

【0031】除草効果についての調査は、入水前に生育していた雑草に対しては薬剤散布後7日目 (土壌との混合攪拌前) に、入水後湛水下に発生した雑草に対しては田植え30日後に実施し、イネに対する薬害程度の調査は田植え30日後に行った。除草効果及び薬害の調査は肉眼観察により行い、それぞれの植物種の生育抑制率 (%) を無処理対照との比較により評価した。結果を表1に示す。尚、各雑草に対する除草効果及び薬害程度は、下記の評価基準に基づき、それぞれ [0] ~ [5] までの6段階の評点で表した。

【0032】

【表1】

評価基準	除草効果及び水稲薬害 (%)
0	0から20以下
1	20を越え40以下
2	40を越え60以下
3	60を越え80以下
4	80を越え100未満
5	100 (完全枯死)

【0033】

【表2】

(表1)

供試剤	有効成分薬量 (gai/ha)		入水前に生育する雑草			入水後に生育する雑草			水稻 被害
	(A)	(B)	スズメノ テッポウ	スズメノ カタビラ	ミミナグサ	ルビ	コナギ	オシロイ	
A-5	1000		5	5	5	0	0	0	0
	500		4	4	5	0	0	0	0
B-12		300	0	0	0	4	1	3	0
		150	0	0	0	4	0	2	0
A-5+B-12	500	150	5	5	5	5	4	4	0
A-6	1000		5	5	5	0	0	0	0
	500		4	4	5	0	0	0	0
B-6		1500	0	0	0	4	0	3	0
		1000	0	0	0	3	0	3	0
A-6+B-6	500	1000	5	5	5	5	4	5	0
A-8	2000		4	4	5	0	0	0	0
	1000		3	3	4	0	0	0	0
B-8		1000	0	0	0	5	4	2	0
		500	0	0	0	3	3	1	0
A-8+B-8	1000	500	5	5	5	5	5	4	0
A-3	1000		5	5	4	0	0	0	0
	500		4	3	3	0	0	0	0
B-1		600	0	0	0	4	4	1	0
		300	0	0	0	3	3	1	0
A-3+B-1	500	300	5	5	5	5	5	3	0
A-1	2000		4	4	5	0	0	0	0
	1000		3	3	4	0	0	0	0
B-21		2000	0	0	0	3	4	2	0
		1000	0	0	0	2	3	1	0
A-1+B-21	1000	1000	5	5	5	5	5	3	0
A-5	1000		5	5	5	0	0	0	0
	500		4	4	5	0	0	0	0
B-13		300	0	0	0	4	2	2	0
B-1		400	0	0	0	3	3	1	0
A-5+B-13+B-1	500	300+400	5	5	5	5	5	5	0
無処理			0	0	0	0	0	0	0

【0034】表1から明らかな様に、非選択性茎葉処理型除草剤(A)と土壌処理型除草剤(B)を組合せることにより、入水7日前の一回のみの処理で、入水前に既に生育している雑草はもちろんのこと、入水後湛水下に発生する雑草に対しても優れた除草効果が確認された。また、入水前に既に生育していた雑草に対しては、処理から7日目で高い除草効果が認められ、非選択性茎葉処理型除草剤(A)単剤の処理に比較して、殺草効果の安定及び増強並びに殺草速度の向上が確認された。

【0035】試験例2(処理時期が入水20日前の場合)

試験例1に準拠してポットを準備してスズメノテッポウ、スズメノカタビラ及びミミナグサを育成し、スズメノテッポウの草丈が10～15cmに達したとき、実施例3に準拠して調製した水和剤を所定施用量と成るように水で希釈して、上記雑草及び土壌表面に全面散布処理した。本試験は、入水を薬剤処理の20日後に行った以外は、試験例1と全く同様な方法で実施した。結果を表2に記す。

【0036】

【表3】

(表2)

供試剤	有効成分薬量 (gai/ha)		入水前に生育する雑草			入水後に生育する雑草			水稻 被害
	(A)	(B)	スズメ ジョウ	スズメ ジョウ	ミナグサ	ルビ	コキ	シロイ	
A-5	1000		4	4	3	0	0	0	0
	500		3	3	1	0	0	0	0
B-1		600	0	0	0	4	4	1	0
		300	0	0	0	3	3	1	0
A-5+B-1	500	300	5	5	5	5	5	4	0
A-6	1000		5	4	5	0	0	0	0
	500		4	3	4	0	0	0	0
B-4		300	0	0	0	4	1	3	0
		100	0	0	0	3	0	1	0
A-6+B-4	500	100	5	4	5	5	5	3	0
B-15		1000	0	0	0	4	2	1	0
		500	0	0	0	3	1	0	0
A-6+B-15	500	500	5	4	5	5	4	4	0
A-8	2000		4	4	5	0	0	0	0
	1000		3	2	4	0	0	0	0
B-17		100	0	0	0	5	2	1	0
		50	0	0	0	5	1	0	0
A-8+B-17	1000	50	5	4	5	5	4	4	0
B-25		2000	0	0	0	4	2	2	0
		1000	0	0	0	3	1	1	0
A-8+B-25	1000	1000	5	4	4	5	4	5	0
A-3	1000		4	4	3	0	0	0	0
	500		3	3	2	0	0	0	0
B-10		300	0	0	0	4	3	1	0
		150	0	0	0	3	1	0	0
A-3+B-10	500	150	5	4	5	5	4	4	0
A-7	1000		4	4	5	0	0	0	0
	500		3	3	4	0	0	0	0
B-1		600	1	0	0	3	4	1	0
		300	0	0	0	2	3	0	0
A-7+B-1	500	300	5	4	5	5	5	4	0
無処理			0	0	0	0	0	0	0

【0037】表2から明らかな様に、非選択性茎葉処理型除草剤(A)と土壌処理型除草剤(B)を組合せることにより、入水20日前の一回のみの処理で、入水前に既に生育している雑草はもちろんのこと、入水後湛水下に発生する雑草に対しても優れた除草効果が確認された。また、入水20日前に処理された土壌処理型除草剤(B)の土壌処理効果(入水後発生する雑草に対する除草効果)が長期にわたって持続し、田植え後30日でもほぼ完璧な除草効果を示し得ることが確認された。

【0038】

【発明の効果】非選択性茎葉処理型除草剤(A群)と水稲用土壌処理型除草剤(B群)の混合組成物を入水前の雑草及び土壌に一回施用することを特徴とする、本発明の水田雑草防除方法は、

- ① 非選択性茎葉処理型除草剤の殺草速度が速くなるとともに当該非選択性茎葉処理型除草剤の単剤処理に比較して、低減された薬量でも充分な殺草効果を示し得る；
- ② 土壌処理型除草剤の通常施用時期より3～30日前に

早期に散布しても、湛下水田に発生してくる雑草を田植え後14～30日間の長期わたり防除し得る；

③ 上記②の効果から明らかな様に、除草剤の有効成分が土壌に充分に吸着されるので、田植え後の水管理(落水)等に起因する河川への薬剤の流亡が従来の除草体系に比較して少なくなり、従って、環境汚染を引き起こす危険性が減少する；

④ 非選択性茎葉処理型除草剤と水稲用土壌処理型除草剤を一回の散布で同時に施用することから、耕起前の非選択性茎葉処理型除草剤と入水後の土壌処理型除草剤を別々に散布する従来の除草体系に比較して、極めて省力的な除草方法である；

⑤ 河川への流亡等の問題により従来から湛下水田での使用に問題があった、水溶解度の大きい薬剤(例えばモリネート等)においても、有効成分の土壌吸着が強固となるため、土壌処理効果が安定し且つ環境汚染を防止し得る；

等の顕著な効果を奏するものである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
A O 1 N 39/02		A O 1 N 39/02	B
			E
43/10		43/10	A
43/20		43/20	
43/56		43/56	C
43/653		43/653	K
43/713		43/713	
43/78	1 0 1	43/78	1 0 1
43/824		43/86	1 0 1
43/86	1 0 1	43/90	1 0 1
43/90	1 0 1		1 0 3
	1 0 3	47/12	A
47/12		47/16	B
47/16		47/22	Z
47/22		47/36	1 0 1 E
47/36	1 0 1	57/14	K
57/14			Z
		57/20	H
57/20			G
			L
		57/30	C
57/30		43/82	1 0 1 E
(72)発明者 井原 裕		(72)発明者 向田 秀司	
茨城県稲敷郡阿見町中央8-3-1 ロー		茨城県稲敷郡阿見町中央8-3-1 ロー	
ヌ・プーラン油化アグロ株式会社阿見研究		ヌ・プーラン油化アグロ株式会社阿見研究	
所内		所内	
		Fターム(参考) 4H011 AB02 BA06 BB04 BB06 BB09	
		BB10 BB14 BB17 DA15 DA16	
		DC04 DD01 DD04	